



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes na operação de transferência de massa de destilação

Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 20 Fórmulas importantes na operação de transferência de massa de destilação Fórmulas

Fórmulas importantes na operação de transferência de massa de destilação

1) Alimentar Q-Valor na Coluna de Destilação

$$fx \quad q = \frac{H_{v-f}}{\lambda}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.606061 = \frac{1000J/mol}{1650J/mol}$$

2) Eficiência geral da coluna de destilação

$$fx \quad E_{\text{Overall}} = \left(\frac{N_{\text{th}}}{N_{\text{ac}}} \right) \cdot 100$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 37.73585 = \left(\frac{20}{53} \right) \cdot 100$$

3) Eficiência Murphree da coluna de destilação com base na fase de vapor

$$fx \quad E_{\text{Murphree}} = \left(\frac{y_n - y_{n+1}}{y_n^* - y_{n+1}} \right) \cdot 100$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 53.5 = \left(\frac{0.557 - 0.45}{0.65 - 0.45} \right) \cdot 100$$

4) Fração molar de MVC na alimentação do balanço de material geral e componente na destilação

$$fx \quad x_F = \frac{D \cdot x_D + W \cdot x_W}{D + W}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.494294 = \frac{4.2\text{mol/s} \cdot 0.9 + 6\text{mol/s} \cdot 0.2103}{4.2\text{mol/s} + 6\text{mol/s}}$$

5) Mols de componente Volátil Volatilizado da mistura de Não Voláteis por Vapor

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.878049\text{mol} = 4\text{mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000\text{Pa}}{100000\text{Pa} - 0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000\text{Pa}} \right)$$




6) Mols de componente Volátil Volatilizado da mistura de Não Voláteis por Vapor em Equilíbrio 

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(x_A \cdot \frac{P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.263158 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(0.8 \cdot \frac{30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - 0.8 \cdot 30000 \text{Pa}} \right)$$

7) Mols de componente Volátil Volatilizado por Vapor com Traços de Não Voláteis 

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - (E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}})} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.16129 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - (0.75 \cdot 30000 \text{Pa})} \right)$$

8) Mols de componente volátil Volatilizado por Vapor com Traços de Não Voláteis em Equilíbrio 

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.714286 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(\frac{30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - 30000 \text{Pa}} \right)$$

9) Número Mínimo de Estágios de Destilação pela Equação de Fenske 

$$fx \quad N_m = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{x_D \cdot (1 - x_W)}{x_W \cdot (1 - x_D)} \right)}{\log_{10}(\alpha_{\text{avg}})} \right) - 1$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.026557 = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{0.9 \cdot (1 - 0.2103)}{0.2103 \cdot (1 - 0.9)} \right)}{\log_{10}(3.2)} \right) - 1$$


10) Pressão Total usando Fração Mole e Pressão Saturada 

$$fx \quad P_T = (X \cdot P_{MVC}) + ((1 - X) \cdot P_{LVC})$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 153250 \text{Pa} = (0.55 \cdot 250000 \text{Pa}) + ((1 - 0.55) \cdot 35000 \text{Pa})$$




11) Relação de Ebulição 

$$fx \quad R_v = \frac{V}{W}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 1.866667 = \frac{11.2\text{mol/s}}{6\text{mol/s}}$$

12) Taxa de Refluxo Externo 

$$fx \quad R = \frac{L_0}{D}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.547619 = \frac{6.5\text{mol/s}}{4.2\text{mol/s}}$$

13) Taxa de refluxo interno 

$$fx \quad R_{\text{Internal}} = \frac{L}{D}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 2.5 = \frac{10.5\text{mol/s}}{4.2\text{mol/s}}$$

14) Taxa de Vaporização de Equilíbrio para Componente Mais Volátil 

$$fx \quad K_{\text{MVC}} = \frac{y_{\text{MVC}}}{x_{\text{MVC}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.973333 = \frac{0.74}{0.375}$$

15) Taxa de Vaporização de Equilíbrio para Componente Menos Volátil 

$$fx \quad K_{\text{LVC}} = \frac{y_{\text{LVC}}}{x_{\text{LVC}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.192 = \frac{0.12}{0.625}$$



16) Vapor Total Necessário para Vaporizar Componente Volátil 

fx

Abrir Calculadora 

$$M_s = \left(\left(\left(\frac{P}{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right) - 1 \right) \cdot (m_{Ai} - m_{Af}) \right) + \left(\left(P \cdot \frac{m_c}{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{m_{Ai}}{m_{Af}} \right) \right)$$

ex

$$33.98579 \text{ mol} = \left(\left(\left(\frac{100000 \text{ Pa}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) - 1 \right) \cdot (5.1 \text{ mol} - 0.63 \text{ mol}) \right) + \left(\left(100000 \text{ Pa} \cdot \frac{2 \text{ mol}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) \cdot \ln \left(\dots \right) \right)$$

17) Vazão de alimentação total da coluna de destilação do balanço geral de material 

fx

$$F = D + W$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 10.2 \text{ mol/s} = 4.2 \text{ mol/s} + 6 \text{ mol/s}$$

18) Volatilidade Relativa usando Fração Mole 

fx

$$\alpha = \frac{\frac{y_{\text{Gas}}}{1 - y_{\text{Gas}}}}{\frac{x_{\text{Liquid}}}{1 - x_{\text{Liquid}}}}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$0.411765 = \frac{\frac{0.3}{1 - 0.3}}{\frac{0.51}{1 - 0.51}}$$

19) Volatilidade Relativa usando Pressão de Vapor 

fx

$$\alpha = \frac{P_a^{\text{Sat}}}{P_b^{\text{Sat}}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.666667 = \frac{10 \text{ Pa}}{15 \text{ Pa}}$$

20) Volatilidade Relativa usando Razão de Vaporização de Equilíbrio 

fx

$$\alpha = \frac{K_{MVC}}{K_{LVC}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 7.433333 = \frac{2.23}{0.3}$$



Variáveis Usadas





- **D** Taxa de fluxo de destilado (*Mol por segundo*)
- **D** Vazão de Destilado da Coluna de Destilação (*Mol por segundo*)
- **E** Eficiência de vaporização
- **E_{Murphree}** Eficiência Murphree da Coluna de Destilação
- **E_{overall}** Eficiência geral da coluna de destilação
- **F** Taxa de fluxo de alimentação para coluna de destilação (*Mol por segundo*)
- **H_{v-f}** Calor necessário para converter a alimentação em vapor saturado (*Joule Per Mole*)
- **K_{LVC}** Razão de Vaporização de Equilíbrio de LVC
- **K_{MVC}** Razão de Vaporização de Equilíbrio de MVC
- **L** Vazão de Refluxo Interno para Coluna de Destilação (*Mol por segundo*)
- **L₀** Taxa de fluxo de refluxo externo para a coluna de destilação (*Mol por segundo*)
- **m_A** Moles de Componente Volátil (*Verruga*)
- **m_{Af}** Moles Finais de Componente Volátil (*Verruga*)
- **m_{Ai}** Moles iniciais do componente volátil (*Verruga*)
- **m_c** Mols de componentes não voláteis (*Verruga*)
- **m_S** Toupeiras de Vapor (*Verruga*)
- **M_S** Vapor Total Necessário para Vaporizar Comp Volátil (*Verruga*)
- **N_{ac}** Número Real de Placas
- **N_m** Número Mínimo de Etapas
- **N_{th}** Número Ideal de Placas
- **P** Pressão Total do Sistema (*Pascal*)
- **P_{LVC}** Pressão parcial do componente menos volátil (*Pascal*)
- **P_{MVC}** Pressão parcial do componente mais volátil (*Pascal*)
- **P_T** Pressão Total do Gás (*Pascal*)
- **P_a^{Sat}** Pressão de Vapor Saturado de Comp Mais Volátil (*Pascal*)
- **P_b^{Sat}** Pressão de Vapor Saturado de Comp Menos Volátil (*Pascal*)
- **P_{vapor_{vc}}** Pressão de Vapor do Componente Volátil (*Pascal*)
- **q** Valor Q em Transferência de Massa
- **R** Taxa de Refluxo Externo
- **R_{Internal}** Taxa de Refluxo Interno
- **R_v** Taxa de Ebulição
- **V** Taxa de fluxo de fervura para a coluna de destilação (*Mol por segundo*)
- **W** Vazão de Resíduos da Coluna de Destilação (*Mol por segundo*)



- X Fração Mole de MVC na Fase Liq
- X_A Fração molar de compostos voláteis em não voláteis
- X_D Fração molar da composição mais volátil no destilado
- X_F Fração molar do componente mais volátil na alimentação
- X_{Liquid} Fração molar do componente em fase líquida
- X_{LVC} Fração Molar de LVC na Fase Líquida
- X_{MVC} Fração Molar do MVC na Fase Líquida
- X_W Fração molar de Comp mais volátil no resíduo
- Y_{Gas} Fração molar do componente na fase de vapor
- Y_{LVC} Fração molar de LVC na fase de vapor
- Y_{MVC} Fração molar de MVC na fase de vapor
- y_n Fração molar média de vapor na placa Nth
- y_{n+1} Fração molar média de vapor na placa N 1
- y_n^* Fração Molar Média no Equilíbrio na Nª Placa
- α Volatilidade Relativa
- α_{avg} Volatilidade Relativa Média
- λ Molal Calor Latente de Vaporização de Liq Saturado (*Joule Per Mole*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: In**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Função: log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Medição: Quantidade de substância** in Verruga (mol)
Quantidade de substância Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de Fluxo Molar** in Mol por segundo (mol/s)
Taxa de Fluxo Molar Conversão de unidades 
- **Medição: Energia por mol** in Joule Per Mole (J/mol)
Energia por mol Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Destilação Contínua Fórmulas 
- Fórmulas importantes na operação de transferência de massa de destilação Fórmulas 
- Balanço de Materiais Fórmulas 
- Volatilidade Relativa Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/19/2023 | 6:54:28 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

